

## Estudio de la actividad antimicrobiana de telas con recubrimientos de base sol-gel funcionales

**Katerine Igal**<sup>1</sup>, Romina Arreche<sup>2</sup>, Erasmo Gámez-Espinosa<sup>1</sup>, Natalia Bellotti<sup>1,3</sup>, Patricia Vázquez<sup>2</sup>

(1) Centro de Investigación y Desarrollo en Tecnología de Pinturas (CIDEPINT)(CONICET-UNLP-CICPBA), Buenos Aires, Argentina

(2) Centro de Investigación y Desarrollo en Ciencias Aplicadas (CINDECA), Buenos Aires, Argentina

(3) Facultad de Ciencias Naturales y Museo, Universidad Nacional de La Plata., Buenos Aires, Argentina

En las últimas décadas, se le ha dado gran importancia a los textiles antimicrobianos dado que evitan el crecimiento de microorganismos que afectan la salud humana y deterioran el material. Algunos de estos microorganismos generan enfermedades en personas con el sistema inmune comprometido. En este trabajo, se estudió la actividad antimicrobiana de telas con recubrimientos de base sol-gel funcionales. En un primer paso, se evaluó la actividad de las matrices silíceas que contenía los potenciales antimicrobianos, ZnO y ZnO/Ag, mediante el ensayo de actividad antifúngica en placas. Cada placa fue inoculada mediante 20 µl de una suspensión de esporas de 10<sup>5</sup> esporas/mL y se incubaron en estufa a 28 °C por diez días, se utilizaron dos cepas fúngicas: *Chaetomium globosum* y *Aspergillus niger* obtenidas en trabajos previos a partir materiales biodeteriorados. El ZnO/Ag reportó un mayor porcentaje de inhibición en placa en comparación con ZnO, por lo tanto, fue seleccionado para ser incorporado a las telas. El procedimiento de obtención de las telas antimicrobianas por el método Sol-gel consistió en colocar en un vaso de precipitado una porción del solvente etanol, el catalizador ácido, el precursor tetraortosilicato (TEOS) y el resto del solvente, bajo atmósfera de N<sub>2</sub>. Por último, bajo campana de gases, se adicionaron 10 ml de H<sub>2</sub>O destilada y el antimicrobiano estudiado. La tela se sumergió durante 1 min, y se dejó secar por una semana. Además, se realizaron entre 1-20 ciclos de lavados con una solución de sodio laurilsulfato 2 g/l durante 15 min por ciclo para evaluar la retención del agente antimicrobiano a la tela. La actividad antifúngica de las telas tratadas con las sílices modificadas fue evaluada frente a las mismas cepas fúngicas utilizadas previamente. Se utilizó el método estándar modificado DIN 53931390. Cada placa se inoculó con 100 µl de la suspensión de esporas de 10<sup>5</sup> esporas/mL, mediante espátula de Drigalsky para obtener un césped homogéneo de la cepa y se incubaron en estufa a 28°C durante 24 h. Posteriormente, se colocaron las telas tratadas y sin tratar y se incubaron en estufa 28°C durante 14 días. También, se evaluó la actividad antibacteriana de las telas mediante el método de difusión en medio agarizado (SN 195920-1992), utilizando *Escherichia coli* (ATCC 11229) y *Staphylococcus aureus* (ATCC 6538) por estar relacionadas con patologías que afectan la salud humana. Se prepararon placas con 15 ml del medio de cultivo y se inocularon con una suspensión bacteriana de 1,5x10<sup>6</sup> UFC/mL mediante hisopado. Por último, se agregaron las telas tratadas y sin tratar. Las placas se incubaron durante 24 h a 37°C. Ambas cepas fúngicas fueron inhibidas en su crecimiento sobre las telas con ZnO/Ag mostrando gran diferencia con los controles. En el caso de las cepas bacterianas se pudo observar halos de inhibición alrededor de las telas que contenían ZnO/Ag exhibiendo claramente la interfaz de tela-medio de cultivo- crecimiento bacteriano en comparación con la tela control.

Financing: Financiación Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET), Comisión de Investigaciones Científicas de la provincia de Buenos Aires (CICPBA), Agencia Nacional de Promoción Científica y Tecnológica (ANPCyT) and Universidad Nacional de La Plata (UNLP), Argentina.